

# norme européenne

# norme française

**NF EN 1090-1**  
**Novembre 2009**

Indice de classement : **P 22-101-1**

**ICS : 91.080.10**

## **Exécution des structures en acier et des structures en aluminium**

### **Partie 1 : Exigences pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux**

E : Execution of steel structures and aluminium structures —  
Part 1: Requirements for conformity assessment of structural components  
D : Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken —  
Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile

### ***Norme française homologuée***

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 21 octobre 2009 pour prendre effet le 21 novembre 2009.

**Correspondance** La Norme européenne EN 1090-1:2009 a le statut d'une norme française.

### ***Analyse***

Le présent document fait partie de la série de normes relatives à l'exécution des structures en acier et des structures en aluminium. Il est destiné à venir en appui de la Directive européenne «Produits de la construction» (voir Annexe ZA). Il s'appuie sur les parties 2 et 3 qui énoncent les exigences techniques devant être satisfaites par les éléments structuraux respectivement en acier ou en aluminium lors de l'évaluation de leur conformité.

### ***Descripteurs***

**Thésaurus International Technique** : élément de construction, construction métallique, acier de construction, aluminium, produit laminé à chaud, définition, livraison, exigence, tolérance de dimension, soudabilité, résistance à la rupture, résistance à la fatigue, résistance au feu, réaction au feu, durabilité, essai, essai de conformité, marquage, marquage CE.

### ***Modifications***

### ***Corrections***



Commission de normalisation  
de la construction métallique

BNCM CNCMET

Membres de la commission de normalisation

Président : M MAITRE

Secrétariat : M PESCATORE

M	ARIBERT	CONSULTANT
M	BITAR	CTICM
M	BRAHAM	ASTRON BUILDING SYSTEMS
M	CHABROLIN	CTICM
M	CHOLLET-MEYRIEU	AFNOR
MME	DUSSAUGEY	SYNDICAT NATIONAL DES INDUSTRIES D'EQUIPEMENTS
M	GALEA	CTICM
M	GAULIARD	SCMF
M	GOURMELON	IGPC(H)
M	GREFF	GFD
M	IZABEL	SNPPA
M	LAPEYRE	CEP
M	LAMADON	BUREAU VERITAS
M	LE CHAFFOTEC	CTICM
MME	LEMAIRE	CTICM
M	LEQUIEN	CETEN / APAVE
M	MAITRE	SOCOTEC
M	MENIGAULT	BN ACIER
M	MOHEISSEN	ALGECO
M	NGUYEN	MEDAD/SG/DAEI/SDBTPSP
M	PAMIES	INRS
MME	PECHENARD	AFFIX
M	PERNIER	MEEDDM/DGALN/DHUP/QC3
M	PESCATORE	BNCM
M	RAMEAU	EDF
M	RAOUL	SETRA
M	ROUSSEAU	INSTITUT DE SOUDURE
M	RYAN	CTICM
M	SIFFERLIN	EDF/DIN/CNEPE
M	SOKOL	SOKOL Consultants
M	TRIQUET	SNCF — Dpt IGOA — Division ST1
M	VILLETTE	BAUDIN CHATEAUNEUF
M	ZHAO	CTICM

**NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD**

**EN 1090-1**

**Juillet 2009**

ICS : 91.080.10

**Version française**

**Exécution des structures en acier et des structures en aluminium —  
Partie 1 : Exigences pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux**

Ausführung von Stahltragwerken  
und Aluminiumtragwerken —  
Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren  
für tragende Bauteile

Execution of steel structures and aluminium structures —  
Part 1: Requirements for conformity assessment  
of structural components

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 15 juin 2008.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

**CEN**

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization

**Centre de Gestion : Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles**

## Sommaire

	Page
<b>Avant-propos</b> .....	3
<b>Introduction</b> .....	4
<b>1 Domaine d'application</b> .....	4
<b>2 Références normatives</b> .....	4
<b>3 Termes, définitions et abréviations</b> .....	5
3.1 Termes et définitions .....	5
3.2 Abréviations .....	7
<b>4 Exigences</b> .....	7
4.1 Produits constitutifs .....	7
4.2 Tolérances de dimensions et de forme .....	8
4.3 Soudabilité .....	8
4.4 Ténacité .....	8
4.5 Caractéristiques structurales .....	8
4.6 Réaction au feu .....	9
4.7 Substances dangereuses .....	9
4.8 Résistance au choc .....	9
4.9 Durabilité .....	9
<b>5 Méthodes d'évaluation</b> .....	10
5.1 Généralités .....	10
5.2 Produits constitutifs .....	10
5.3 Tolérances sur les dimensions et la forme .....	10
5.4 Soudabilité .....	10
5.5 Ténacité .....	11
5.6 Caractéristiques structurales .....	11
5.7 Résistance au feu .....	12
5.8 Réaction au feu .....	12
5.9 Substances dangereuses .....	12
5.10 Résistance au choc .....	12
5.11 Durabilité .....	12
<b>6 Évaluation de la conformité</b> .....	13
6.1 Généralités .....	13
6.2 Essai de type initial .....	13
6.3 Contrôle de production en usine .....	16
<b>7 Classification et désignation</b> .....	19
<b>8 Marquage</b> .....	19
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Lignes directrices pour la préparation de la spécification de l'élément</b> .....	20
<b>Annexe B</b> (normative) <b>Évaluation du contrôle de production en usine</b> .....	22
<b>Annexe ZA</b> (informative) <b>Articles de la présente Norme européenne concernant les dispositions de la Directive UE sur les Produits de construction (DPC)</b> .....	25
<b>Bibliographie</b> .....	37

## **Avant-propos**

Le présent document (EN 1090-1:2009) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 135 «Exécution de structures en acier et des structures en aluminium», dont le secrétariat est tenu par SN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en janvier 2010, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en août 2011.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) CE.

Pour la relation avec la (les) Directive(s) CE, voir l'Annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

## EN 1090-1:2009 (F)

### Introduction

La présente Norme européenne harmonisée fait partie d'un groupe de normes européennes traitant du calcul et de la fabrication d'éléments porteurs et de structures en acier ou en aluminium.

La présente Norme européenne harmonisée traite de dispositions pour l'évaluation de la conformité d'éléments nécessitant d'être conformes aux caractéristiques de performance déclarées par le fabricant des éléments.

Les éléments ont des caractéristiques structurales qui les rendent aptes à leur utilisation et fonction particulières.

Les caractéristiques structurales sont régies par le calcul et la fabrication des éléments.

La présente Norme européenne harmonisée ne comporte pas de règles relatives au calcul structural ni à la fabrication. Les règles de cette nature sont couvertes par les parties correspondantes de l'Eurocode pour les exigences de calcul et par l'EN 1090-2 (acier) et l'EN 1090-3 (aluminium) pour les exigences d'exécution.

L'utilisation de la présente Norme européenne harmonisée pour l'évaluation et la déclaration de conformité des éléments structuraux en acier ou en aluminium nécessite de disposer de toutes les normes de calcul et d'exécution pertinentes du groupe concerné.

La présente Norme européenne harmonisée a été élaborée pour satisfaire au Mandat M 120 — Produits de construction métalliques et produits connexes (2/4) — publié par la Commission européenne.

### 1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie les exigences pour l'évaluation de la conformité aux caractéristiques de performance pour des éléments structuraux en acier et en aluminium ainsi que pour des kits mis sur le marché en tant que produits de construction. L'évaluation de la conformité couvre les caractéristiques de fabrication, et si nécessaire les caractéristiques de calcul structural.

La présente Norme européenne couvre également l'évaluation de la conformité des éléments en acier utilisés dans les structures mixtes acier-béton.

Les éléments peuvent être utilisés directement ou être inclus dans des ouvrages de construction ou en tant qu'éléments structuraux sous forme de kits.

La présente Norme européenne s'applique aux éléments structuraux de série ou non, y compris les kits.

Les éléments peuvent être fabriqués à partir de produits laminés à chaud ou formés à froid ou produits à partir d'autres technologies. Ils peuvent être produits à partir de produits longs/profilés de différentes formes, produits plats (plaques, tôle, bande), barres, pièces moulées, pièces forgées en acier et en aluminium, non protégés ou protégés contre la corrosion par revêtement ou autre traitement de surface, par exemple anodisation de l'aluminium.

La présente Norme européenne couvre les profilés et plaques formés à froid tels que définis dans l'EN 1993-1-3 et l'EN 1999-1-4.

La présente Norme européenne ne couvre pas l'évaluation de la conformité d'éléments pour plafonds suspendus, de rails ou traverses pour usages ferroviaires.

NOTE Pour certains éléments en acier et en aluminium, des spécifications particulières pour les performances et d'autres exigences ont été développées. Les spécifications particulières peuvent être publiées en tant qu'EN ou en tant qu'articles d'une EN. Un exemple est donné dans l'EN 13084-7 pour des cheminées en acier à simple paroi et parois intérieures en acier. De telles spécifications prévalent dans le cas d'une non-conformité aux exigences de la présente Norme européenne.

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les éventuels amendements) s'applique.

EN 1090-2, *Exécution des structures en acier et des structures en aluminium — Partie 2 : Exigences techniques pour les structures en acier.*

EN 1090-3, *Exécution des structures en acier et des structures en aluminium — Partie 3 : Exigences techniques pour les structures en aluminium.*

EN 1990:2002, *Eurocode : Bases de calcul des structures*.

EN 1991 (toutes parties), *Eurocode 1 : Actions sur les structures*.

EN 1993 (toutes parties), *Eurocode 3 : Calcul des structures en acier*.

EN 1994 (toutes parties), *Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes acier-béton*.

EN 1998 (toutes parties), *Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes*.

EN 1999 (toutes parties), *Eurocode 9 : Calcul des structures en aluminium*.

EN 10045-1, *Matériaux métalliques — Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy — Partie 1 : Méthode d'essai*.

EN 10164, *Acier de construction avec caractéristiques de déformation améliorées dans le sens perpendiculaire à la surface du produit — Conditions techniques de livraison*.

EN 13501-1, *Classement au feu des produits et éléments de construction — Partie 1 : Classement à partir des données d'essais de réaction au feu*.

EN 13501-2, *Classement au feu des produits et éléments de construction — Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation*.

EN ISO 9001, *Systèmes qualité — Exigences (ISO 9001:2000)*.

EN ISO 14731, *Coordination en soudage — Tâches et responsabilités (ISO 14731:2006)*.

ISO 7976-1, *Tolérances pour le bâtiment — Méthodes de mesure des bâtiments et des produits pour le bâtiment — Partie 1 : Méthodes et instruments*.

ISO 7976-2, *Tolérances pour le bâtiment — Méthodes de mesure des bâtiments et des produits pour le bâtiment — Partie 2 : Positions des points de mesure*.

ISO 17123-1, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essai sur site des instruments géodésiques et d'observation — Partie 1 : Théorie*.

### 3 Termes, définitions et abréviations

#### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

##### 3.1.1

##### **spécification de l'élément**

document(s) qui donne(nt) toutes les informations et exigences techniques nécessaires pour la fabrication de l'élément structural

##### 3.1.2

##### **produits constitutifs**

matériaux ou produits utilisés en fabrication dont les propriétés sont prises en compte dans les calculs structuraux ou concernent la résistance mécanique et la stabilité des ouvrages et en font partie, et/ou leur résistance au feu, incluant des aspects de durabilité et d'aptitude au service

##### 3.1.3

##### **dossier de projet**

documents contenant toutes informations nécessaires pour permettre une conception et un calcul structural de l'élément, en tenant compte de l'usage prévu

## EN 1090-1:2009 (F)

### 3.1.4

#### **spécifications techniques européennes**

normes européennes et agréments techniques européens pour les produits de construction

### 3.1.5

#### **méthode d'évaluation**

moyen de vérifier que les caractéristiques de performance de l'élément sont conformes aux valeurs à déclarer et à toute autre valeur requise qui sont utilisées pour l'évaluation de la conformité de caractéristiques telles que les propriétés du matériau, la géométrie et les caractéristiques structurales

NOTE 1 Lorsque l'évaluation est fondée sur des essais physiques, le terme méthode d'essai est utilisé.

NOTE 2 Lorsque des calculs structuraux sont utilisés pour évaluer la capacité portante et/ou la résistance à la fatigue, le terme calcul de type initial (CTI) est utilisé.

### 3.1.6

#### **capacité portante**

valeur ou ensemble de valeurs des charges qui peuvent être supportées par l'élément, ces valeurs se référant respectivement à un seul type et une seule direction de chargement ou à un ensemble de charges dans diverses directions et se référant à un niveau de résistance défini conformément à l'EN 1990 et aux parties correspondantes de l'EN 1993, de l'EN 1994 ou de l'EN 1999. Pour les kits, la capacité portante se réfère aux charges ou combinaisons de charges que le kit peut supporter qui sont pertinentes pour la structure dans son usage prévu

NOTE Le terme capacité portante dans la présente Norme européenne se réfère à des situations pour lesquelles les charges sont en grande partie statiques, si bien que l'influence de charges répétitives avec un potentiel en termes de fatigue ne doit pas être prise en compte. Les critères pour lesquels la fatigue doit être prise en compte sont donnés dans l'EN 1993 pour les éléments en acier et dans l'EN 1999 pour les éléments en aluminium.

### 3.1.7

#### **fabrication**

ensemble des activités requises en vue de produire l'élément, qui peuvent comprendre la fabrication, le soudage, les fixations mécaniques, l'assemblage, les essais et la documentation des caractéristiques de performance déclarées

### 3.1.8

#### **caractéristiques structurales**

propriétés de l'élément en relation avec sa capacité de fonctionner de manière satisfaisante sous l'influence d'actions auxquelles il est soumis

NOTE Dans la présente Norme européenne, les caractéristiques de performance, la capacité portante, la résistance à la fatigue et la résistance au feu sont définies comme les caractéristiques structurales qui associées aux caractéristiques de fabrication ont une influence sur le comportement structural de l'élément. Les caractéristiques de fabrication sont par exemple les classes d'exécution, la qualité en soudage, la précision géométrique (tolérances) ou les propriétés de surface, c'est-à-dire toutes propriétés qui ont une influence sur le comportement structural.

### 3.1.9

#### **éléments structuraux**

éléments utilisés en tant que pièces porteuses d'une construction destinés à assurer une résistance mécanique et une stabilité à la construction et/ou une résistance au feu, y compris les aspects de durabilité et d'aptitude au service ; ils peuvent être utilisés directement dans leur état de livraison ou être inclus dans un ouvrage

### 3.1.10

#### **kit de construction**

ensemble d'éléments structuraux à assembler et à installer sur site

NOTE Le système d'éléments structuraux assemblé est une «structure»

### 3.1.11

#### **soudabilité**

qualité d'un matériau en acier ou en aluminium pour lequel un mode opératoire de soudage qualifié peut être établi

NOTE Voir l'EN ISO 15607.



## 3.2 Abréviations

La présente Norme européenne utilise les abréviations suivantes :

CPU	contrôle de production en usine (FPC en anglais)
CTI	calcul de type initial (ITC en anglais)
ETI	essai de type initial (ITT en anglais)
SEFF	spécification de l'élément fournie par le fabricant (MPCS en anglais)
PDN	paramètre déterminé nationalement, terme utilisé dans les Eurocodes lorsqu'une disposition nationale est admise (NDP en anglais)
APD	aucune performance déterminée, terme utilisé lorsque la caractéristique réelle n'a pas fait l'objet d'un essai (NPD en anglais)

NOTE Ceci peut se produire lorsque, par exemple, la caractéristique réelle n'est pas réglementée dans l'Etat membre où l'élément doit être utilisé.

SEFA	spécification de l'élément fournie par l'acheteur (PPCS en anglais)
R, E, I, M	caractéristiques de performance relative à un essai de résistance au feu selon l'EN 13501-2 avec les significations suivantes pour les caractéristiques individuelles :
R	capacité portante de l'élément en minutes sous un ensemble d'actions définies
E	étanchéité au feu (maintien de l'étanchéité en tant qu'élément de compartimentage)
I	isolation thermique (aptitude en tant qu'élément de compartimentage à maintenir sous une limite donnée l'augmentation de température sur la face non exposée au feu)
M	action mécanique (aptitude à résister à un essai d'impact dynamique — à l'issue de l'exposition au feu)

## 4 Exigences

### 4.1 Produits constitutifs

#### 4.1.1 Généralités

Les éléments structuraux en acier et en aluminium peuvent être fabriqués à partir des matériaux et produits constitutifs spécifiés respectivement en 4.1.2 et 4.1.3.

#### 4.1.2 Produits constitutifs pour les éléments en acier

Les produits constitutifs des éléments en acier doivent être conformes aux normes européennes auxquelles les articles pertinents de l'EN 1090-2 font référence.

NOTE Les normes référencées dans l'EN 1090-2 donnent des informations concernant les propriétés de résistance, la soudabilité et la ténacité des aciers.

#### 4.1.3 Produits constitutifs pour les éléments en aluminium

Les produits constitutifs des éléments en aluminium doivent être conformes aux normes européennes auxquelles les articles pertinents de l'EN 1090-3 font référence.

NOTE Les normes référencées dans l'EN 1090-3 donnent des informations concernant les propriétés de résistance des alliages d'aluminium.

## EN 1090-1:2009 (F)

### 4.2 Tolérances de dimensions et de forme

Les tolérances géométriques spécifiées dans l'EN 1090-2 et l'EN 1090-3 comme tolérances essentielles doivent s'appliquer à tous les éléments. Si des tolérances spéciales s'appliquent, elles doivent être déclarées dans la spécification de l'élément.

NOTE Selon l'EN 1090-2 et l'EN 1090-3, les exigences pour les tolérances fonctionnelles s'appliquent à tous les éléments.

### 4.3 Soudabilité

Lorsque les éléments structurels en acier et en aluminium sont déclarés comme soudables, ils doivent être composés de produits constitutifs soudables selon l'EN 1090-2 ou l'EN 1999-1-1 selon le cas. Lorsqu'elles sont pertinentes pour les performances d'un produit en acier, les propriétés dans le sens de l'épaisseur doivent être déclarées.

### 4.4 Ténacité

Les éléments en acier doivent être fabriqués à partir de produits constitutifs qui satisfont aux propriétés requises de ténacité. Les produits constitutifs requis dans la spécification de l'élément doivent être utilisés.

NOTE 1 Les propriétés de ténacité de l'acier sont données en relation avec l'essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy utilisant la température de référence et l'épaisseur du matériau.

La ténacité n'est ni soumise à essai ni spécifiée pour les matériaux en aluminium.

NOTE 2 Les propriétés des matériaux en alliages d'aluminium s'améliorent avec la diminution de température.

### 4.5 Caractéristiques structurales

#### 4.5.1 Généralités

Les caractéristiques structurales d'un élément couvert par la présente Norme européenne se réfèrent à sa capacité portante, sa résistance à la fatigue et sa résistance au feu.

NOTE Les caractéristiques structurales peuvent également inclure des caractéristiques liées à l'état limite de service qui couvre les exigences fonctionnelles concernant l'utilisation de l'élément. Ces caractéristiques ne font pas partie des exigences de la présente Norme européenne mais peuvent cependant être spécifiées dans le dossier de projet de l'élément.

Les caractéristiques structurales requises doivent être obtenues par

- un dimensionnement structural adéquat, lorsque et comme cela est requis pour l'élément, et
- une fabrication de l'élément selon la spécification de l'élément élaborée conformément à l'EN 1090-2 ou à l'EN 1090-3.

#### 4.5.2 Capacité portante

La déclaration de la capacité portante peut faire référence à la résistance des sections transversales de l'élément, exprimée en valeur caractéristique ou en valeur de calcul. La capacité portante peut également être exprimée en termes de charges que peut supporter l'élément selon les dispositions constructives appliquées, exprimée en valeur caractéristique ou en valeur de calcul.

#### 4.5.3 Résistance à la fatigue

Les exigences de résistance à la fatigue d'un élément structural doivent être spécifiques aux actions de fatigue pour lesquelles la résistance à la fatigue a été évaluée.

La résistance à la fatigue dans la présente norme se réfère à des situations pour lesquelles les charges sont telles que l'influence de charges répétitives doit être prise en compte pour évaluer les caractéristiques structurales de l'élément.

NOTE 1 Les exigences pour la résistance à la fatigue sont nécessaires pour certaines applications pour lesquelles il convient de spécifier les exigences spécifiques dans le dossier de projet de l'élément en termes d'étendue(s) de contrainte, de nombre de cycles, etc., et lorsque les exigences sont formulées conformément aux dispositions de l'Eurocode pertinent.

NOTE 2 Les résistances à la fatigue concernent la résistance globale de l'élément ou la résistance d'un détail structural défini et sont en général exprimées par référence à des courbes de fatigue S-N. Il convient que la stratégie conceptuelle de la détermination de la résistance à la fatigue soit basée sur les approches données dans l'Eurocode pertinent. Il convient de spécifier les informations relatives à la stratégie dans le dossier de projet.

#### 4.5.4 Résistance au feu

La déclaration de la résistance au feu pour un élément structural peut se référer à l'exposition au feu représentée par la courbe normalisée température-temps à utiliser pour l'évaluation des caractéristiques de performance R, E, I et M avec un classement selon de l'EN 13501-2.

Des combinaisons de ces lettres de désignation, suivant les cas, doivent être complétées par un nombre qui indique le temps écoulé en minutes de la classe immédiatement inférieure pendant laquelle les exigences fonctionnelles sont satisfaites, et donnant le classement de performance

Les temps de classement relatifs aux caractéristiques doivent être déclarés en minutes, en utilisant une des valeurs : 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 ou 360.

Comme alternative, une déclaration de résistance au feu, sous un ensemble d'actions données pour un élément pendant une durée au feu, peut faire référence à d'autres expositions au feu spécifiées que la courbe normalisée température-temps telles que les courbes paramétrées température-temps selon l'Annexe A de l'EN 1991-1-2.

Les exigences pour la résistance au feu d'un élément sont de la responsabilité de chaque Etat Membre et dépendent généralement du type d'ouvrage/bâtiment pour lequel il est utilisé, de sa situation dans l'ouvrage/bâtiment et finalement de sa fonction dans le système structural. Ceci doit apparaître dans le dossier de projet.

NOTE Les exigences pour un élément peuvent inclure des exigences pour plus d'une caractéristique de performance.

#### 4.6 Réaction au feu

La déclaration de la réaction au feu doit être conforme aux exigences de classes et d'essai données dans l'EN 13501-1.

#### 4.7 Substances dangereuses

Les substances dangereuses dans la présente Norme renvoient aux propriétés des matériaux concernant une émission de radioactivité ou un rejet de cadmium. Seuls doivent être utilisés les produits et matériaux constitutifs pour lesquels toute émission de radioactivité et tout rejet de cadmium sont inexistantes ou se situent dans les limites tolérées sur le territoire de la destination prévue. Les matériaux utilisés dans les revêtements ne doivent rejeter ou émettre aucune substance dangereuse excédant les niveaux maxima autorisés spécifiés dans une Norme européenne pertinente pour ce matériau, ou permise dans les dispositions nationales de l'Etat Membre de destination.

#### 4.8 Résistance au choc

La résistance au choc est une caractéristique de matériau qui exprime les mêmes propriétés de l'acier que la ténacité. Il n'y a pas d'exigences supplémentaires.

#### 4.9 Durabilité

La spécification de l'élément doit spécifier toutes les exigences pour la protection contre la corrosion. Voir l'EN 1090-2 pour l'acier au carbone, l'EN 1993-1-4 pour l'acier inoxydable et l'EN 1999-1-1 pour l'aluminium.

## EN 1090-1:2009 (F)

NOTE 1 La durabilité des éléments dépend de leur usage et des conditions environnementales auxquelles ils sont exposés et de toute protection appliquée.

NOTE 2 Les caractéristiques de performances des éléments structuraux fabriqués à partir d'acier ou d'aluminium conçus et fabriqués de manière adéquate ne sont pas susceptibles de se dégrader sauf là où il serait possible que la corrosion se produise. La corrosion peut être évitée grâce à l'utilisation de systèmes de protection. La durée de vie d'un élément est maintenue par un entretien approprié de l'élément.

NOTE 3 Pour des éléments réalisés à partir d'aciers à résistance améliorée à la corrosion suivant l'EN 10025-5 ou en aciers inoxydables suivant l'EN 10088, une durée de vie pour l'élément peut être estimée. L'EN 1993-1-4 donne des recommandations relatives à la durabilité de l'acier inoxydable.

NOTE 4 L'EN 1999-1-1 donne des recommandations concernant la durabilité des alliages d'aluminium. Pour les éléments en aluminium soumis à des conditions d'exposition normales, la protection contre la corrosion n'est généralement pas nécessaire.

NOTE 5 L'EN 1090-2 et l'EN 1090-3 donnent des recommandations relatives à l'application d'un système de protection contre la corrosion et indiquent des exigences pour la préparation de surface respectivement de l'acier et de l'aluminium en tant que traitement préalable à l'application ultérieure d'un système de protection, en fonction des conditions d'exposition.

## 5 Méthodes d'évaluation

### 5.1 Généralités

NOTE Le terme méthode d'évaluation est utilisé pour tous les types de méthodes utilisées pour démontrer la conformité aux exigences, par exemple essais physiques, mesures géométriques et calculs structuraux accompagnés ou non d'essais physiques.

### 5.2 Produits constitutifs

Les produits constitutifs doivent être évalués en vérifiant que les documents de contrôle des produits utilisés sont conformes aux exigences de la spécification de l'élément.

L'évaluation des produits constitutifs doit également comprendre un contrôle vérifiant que la géométrie des produits est correcte, en utilisant les méthodes et instruments selon 5.3.

### 5.3 Tolérances sur les dimensions et la forme

Les tolérances géométriques doivent être mesurées à l'aide de méthodes et d'instruments choisis parmi ceux énumérés dans les ISO 7976-1 et ISO 7976-2 conformément aux dispositions données dans l'EN 1090-2 et l'EN 1090-3. La précision des mesures doit être évaluée conformément à l'ISO 17123-1.

### 5.4 Soudabilité

Pour la soudabilité, les propriétés associées aux matériaux constitutifs et éléments utilisés peuvent être considérées comme fiables s'ils sont fournis par référence à une Spécification technique européenne et aux documents de contrôle.

NOTE 1 L'EN 1090-2 donne des informations sur la soudabilité des matériaux en acier.

NOTE 2 L'EN 1999-1-1 et l'EN 1011-4 donnent des informations sur la soudabilité des matériaux en aluminium.

Lorsque les propriétés dans le sens de l'épaisseur sont spécifiées pour les produits en acier, elles doivent être évaluées conformément aux classes de qualité données dans l'EN 10164.

## 5.5 Ténacité

Pour la ténacité des produits constitutifs, les propriétés de résistance à la flexion par choc associées aux matériaux et éléments utilisés peuvent être considérées comme fiables s'ils sont fournis par référence à une Spécification technique européenne et aux documents de contrôle.

Si aucune donnée concernant les produits constitutifs n'est disponible, la ténacité peut être évaluée au moyen d'essais de flexion par choc sur éprouvette Charpy effectués conformément à l'EN 10045-1. Pour les éléments en acier, des dispositions pour l'évaluation des résultats d'essais sont indiquées dans l'EN 1993-1-10.

L'essai pour la ténacité des produits constitutifs en aluminium n'est pas requis.

## 5.6 Caractéristiques structurales

### 5.6.1 Généralités

L'évaluation des caractéristiques structurales doit être fondée sur :

- a) le dimensionnement ; et
- b) les caractéristiques de fabrication de l'élément.

### 5.6.2 Dimensionnement

Un dimensionnement adéquat peut être démontré par

- a) des calculs, ou
- b) des calculs assistés par des essais de l'élément.

#### 5.6.2.1 Calculs

Les calculs peuvent être utilisés pour déterminer les caractéristiques de dimensionnement de l'élément et montrer que les exigences données dans le dossier de projet sont satisfaites.

Les calculs doivent être réalisés conformément aux Eurocodes pertinents. En général, ceci demande l'utilisation de :

- a) l'EN 1990, Eurocode — Base de calcul des structures
- b) l'EN 1991, Eurocode 1 — Actions sur les structures (toutes parties pertinentes)
- c) l'EN 1993, Eurocode 3 — Calcul des structures en acier (toutes parties pertinentes)
- d) l'EN 1994, Eurocode 4 — Calcul des structures mixtes acier-béton (toutes parties pertinentes pour les parties en acier des structures mixtes)
- e) l'EN 1998, Eurocode 8 — Calcul des structures pour la résistance aux séismes (toutes parties pertinentes)
- f) l'EN 1999, Eurocode 9 — Calcul des structures en aluminium (toutes parties pertinentes)

Afin de déterminer les caractéristiques structurales d'un élément, les dispositions spécifiées dans les Annexes nationales conformément aux Eurocodes pour le pays dans lequel l'élément doit être utilisé doivent être prises en compte.

#### 5.6.2.2 Essais de structures

Les essais de structures doivent être fondés sur des normes européennes et doivent être accompagnés par des calculs.

NOTE 1 Il n'existe pas actuellement de norme européenne générale disponible pour des essais de structures.

NOTE 2 Pour les éléments dont la déclaration de conformité est faite conformément à la méthode 3b, voir l'Annexe A ; des dispositions nationales relatives aux essais de structures peuvent s'appliquer.

NOTE 3 Les modes opératoires d'essais pour les éléments formés à froid et les tôles sont données dans l'Annexe A de l'EN 1993-1-3:2006 et dans l'EN 1999-1-4.

NOTE 4 Des dispositions pour l'évaluation des résultats d'essais structuraux sont données dans l'Annexe D de l'EN 1990:2002.

## EN 1090-1:2009 (F)

### 5.6.3 Caractéristiques de fabrication

Les caractéristiques de fabrication doivent être évaluées en fonction des exigences de la spécification de l'élément.

La fabrication des éléments doit être vérifiée et évaluée conformément aux exigences de contrôle et aux exigences relatives aux classes d'exécution et aux tolérances conformément aux dispositions de l'EN 1090-2 pour les structures en acier et de l'EN 1090-3 pour les structures en aluminium.

### 5.7 Résistance au feu

La spécification de l'élément doit préciser toutes les informations nécessaires aux méthodes d'évaluation à utiliser, qu'elles soient par calculs ou par essais.

Caractéristique de performance R : la capacité portante d'un élément peut être évaluée à partir des résultats d'essais et du classement normalisé de l'EN 13501-2, ou au moyen d'une méthode de calcul donnée dans les Eurocodes énumérés en 5.6.2 et d'une exposition au feu selon la courbe normalisée température-temps à laquelle se réfère l'EN 13501-2.

Caractéristiques de performance I : l'isolation thermique d'un élément de compartimentage peut être évaluée à partir des résultats d'essais et du classement normalisé de l'EN 13501-2, ou au moyen d'une méthode de calcul donnée dans l'EN 1994-1-2 et d'une exposition au feu selon la courbe normalisée température-temps à laquelle se réfère l'EN 13501-2.

En alternative, si l'évaluation de la capacité portante ou de l'isolation thermique est fondée sur un calcul selon une exposition au feu spécifiée différente de la courbe normalisée température-temps, la caractéristique ne doit pas être désignée par R ou I car celles-ci sont les désignations du classement normalisé de l'EN 13501-2.

Caractéristiques de performance E et M : ces caractéristiques de performance peuvent seulement être évaluées à partir d'essais conformément au classement normalisé de l'EN 13501-2.

### 5.8 Réaction au feu

Les produits constitutifs en acier et en aluminium relèvent de la Classe A1 du classement européen relatif à la réaction au feu, et ne nécessitent pas de documentation supplémentaire. Les aciers galvanisés et les éléments anodisés en aluminium relèvent également de la Classe A1.

Pour les éléments revêtus, il doit être démontré que le classement au feu de l'élément est conforme aux exigences applicables pour son utilisation et sa fonction. Le classement doit être réalisé conformément à l'EN 13501-1.

NOTE La réaction au feu des revêtements appliqués aux éléments en acier ou en aluminium à des fins de durabilité ou autres effets peut relever d'une classe différente de la Classe A1. Les informations sur la réaction au feu des tôles en acier avec revêtement organique sont données dans l'EN 14782 et l'EN 14783.

### 5.9 Substances dangereuses

L'exigence du 4.7 est satisfaite si les produits constitutifs sont conformes aux normes européennes référencées dans l'EN 1090-2 pour les aciers et dans l'EN 1090-3 pour l'aluminium. Aucun essai supplémentaire n'est nécessaire sauf si des revêtements de protection sont utilisés et pour lesquels une émission possible ne peut être évaluée indirectement par le contrôle du matériau de revêtement brut.

### 5.10 Résistance au choc

La résistance au choc des produits en acier est évaluée par la détermination de la ténacité du produit.

### 5.11 Durabilité

Il n'existe aucune méthode d'essai directe pour évaluer la durabilité. La durabilité est évaluée indirectement en vérifiant l'exposition des éléments et en évaluant toutes les exigences pour la protection de surface indiquées dans la spécification de l'élément.

## 6 Évaluation de la conformité

### 6.1 Généralités

La conformité d'un élément ou d'un kit aux exigences de la présente Norme européenne avec les valeurs indiquées (y compris les classes) doit être démontrée au moyen de :

- a) un essai de type initial, voir 6.2 ; et
- b) un contrôle de production en usine par le fabricant, y compris contrôle et essais d'échantillons de produits tirés de la production conformément à un plan prévu par le fabricant, voir 6.3.

Pour des besoins d'essais, les éléments ou les kits peuvent être regroupés en familles si la(les) propriété(s) sélectionnée(s) est(sont) commune(s) à tous les éléments présents dans cette famille.

Une famille d'éléments soudés en acier peut être caractérisée par le matériau de base et le procédé de soudage utilisés. Les matériaux de plus faible résistance et les matériaux à meilleure soudabilité peuvent être inclus dans la même famille.

Une famille d'éléments soudés en aluminium peut être caractérisée par le groupe de matériau et le procédé de soudage appliqué pour lequel les alliages 7xxx couvrent tous les autres alliages, les alliages 6xxx couvrent les alliages 5xxx et les alliages 3xxx, les alliages 5xxx et les alliages 3xxx peuvent être considérés comme un seul groupe.

Les éléments non soudés appartenant à la même classe d'exécution peuvent être traités comme une famille.

### 6.2 Essai de type initial

#### 6.2.1 Généralités

Un essai de type initial est constitué d'un ensemble complet d'essais ou d'autres modes opératoires qui déterminent les performances des échantillons de produits représentatifs du type de produit. Il s'agit de démontrer et d'évaluer les capacités du fabricant à fournir des éléments structurels et des kits conformes à la présente Norme européenne. L'évaluation est liée à deux tâches possibles réalisées par le fabricant :

- a) le calcul de type initial (CTI) pour évaluer les capacités du dimensionnement structural, lorsque le fabricant doit déclarer les caractéristiques structurales régies par le calcul de l'élément.
- b) l'essai de type initial (ETI) pour évaluer les capacités de fabrication.

L'essai de type initial doit être réalisé :

- 1) au début de la production d'un nouvel élément ou de l'utilisation de nouveaux produits constitutifs (sauf s'il s'agit d'un élément de la même famille) ;
- 2) au début d'une nouvelle méthode de production, ou après modification d'une méthode de production, si celle-ci affecte une propriété soumise à l'évaluation.
- 3) lorsque la production passe à une classe d'exécution supérieure.

Dans le cas d'un essai de type sur des éléments ou kits pour lesquels une évaluation de type initiale conformément à la présente norme a déjà été réalisée, l'évaluation de type peut être réduite :

- s'il a été établi que les caractéristiques de performance, comparées avec les éléments ou kits déjà évalués, n'ont pas été affectées ; ou
- conformément aux règles de regroupement en familles ou d'extension directe d'application de résultats d'essais.

Si on utilise des éléments dont les caractéristiques ont déjà été déterminées par le fabricant de l'élément sur la base de la conformité avec d'autres normes de produits (par exemple la fabrication à l'aide de produits constitutifs déclarés comme étant conformes à une Spécification technique européenne), ces caractéristiques n'ont pas besoin d'être évaluées à nouveau, à condition que les caractéristiques des produits constitutifs et des éléments utilisés dans le procédé de fabrication conservent leur valeur déclarée. On peut présumer que les produits constitutifs et les éléments portant le marquage CE conformément aux spécifications européennes harmonisées appropriées possèdent les caractéristiques de performance accompagnant le marquage CE.

## EN 1090-1:2009 (F)

### 6.2.2 Caractéristiques

Toutes les caractéristiques pour lesquelles le fabricant fournit une déclaration doivent être déterminées à l'aide d'un essai de type initial, à l'exception :

- a) de la réaction au feu d'un élément qui peut être évaluée indirectement en contrôlant les produits constitutifs de l'élément ;
- b) du rejet de substances dangereuses qui peut être évalué indirectement en contrôlant le contenu des produits constitutifs de l'élément ;
- c) de la durabilité de toutes les caractéristiques, ce qui est assuré par une spécification correcte pour éviter la corrosion ou en limiter ses effets par une exigence prescriptive de protection contre la corrosion des éléments.

### 6.2.3 Utilisation de données historiques

Des évaluations effectuées au préalable conformément aux dispositions de la présente Norme européenne (même type d'élément, même(s) caractéristique(s), même méthode d'essai, même procédure d'échantillonnage, même système d'attestation de conformité etc.) peuvent être prises en compte.

### 6.2.4 Utilisation de calculs pour l'évaluation de la conformité

Si la détermination des valeurs caractéristique ou de calcul est basée sur des calculs, l'évaluation de la conformité de ces caractéristiques (CTI) doit être basée sur les ressources en personnel du fabricant (employé directement ou par un sous-traitant), les équipements et les procédures utilisés pour réaliser les calculs de la gamme d'éléments à fabriquer.

Les procédures appliquées dans le processus de calcul doivent être documentées et doivent comprendre le traitement des hypothèses, des méthodes de dimensionnement, des calculs, y compris l'utilisation de tout programme informatique et des résultats des calculs avec démonstration des procédures relatives aux actions correctives à mettre en œuvre en cas de non-conformité.

Dans les cas où le fabricant produit des éléments conformément aux calculs et aux spécifications de l'élément fournis par l'acheteur, l'évaluation de la conformité doit comprendre un contrôle vérifiant que les éléments ou kits sont conformes à la spécification de l'élément.

### 6.2.5 Calcul de type initial

Un calcul de type initial réalisé pour un élément peut être utilisé pour la documentation d'autres éléments fabriqués ayant les mêmes caractéristiques de performance. Un calcul de type nouveau ou révisé doit être réalisé en cas de modification d'une ou de plusieurs caractéristiques de performance structurale affectées par une modification dans le dossier de projet de l'élément.

### 6.2.6 Échantillonnage, évaluation et critères de conformité

Le nombre d'échantillons à évaluer représentant un élément ou une famille d'éléments doit être conforme au Tableau 1.

### 6.2.7 Déclaration des caractéristiques de performance

Toutes les caractéristiques de performance données dans le Tableau 1 doivent être déclarées par le fabricant de l'élément. La mention APD peut être déclarée si cela est conforme à la méthode de déclaration ou s'il n'existe pas d'exigences pour la caractéristique de performance pour laquelle l'élément doit être utilisé.

### 6.2.8 Enregistrement des résultats des évaluations

Les résultats de toutes les évaluations de type initiales doivent être enregistrés et conservés par le fabricant pendant au moins cinq ans.

NOTE Des dispositions nationales peuvent ordonner des exigences plus strictes pour la conservation des résultats des évaluations de type initiales.



### 6.2.9 Actions correctives

Si des actions correctives sont nécessaires pour satisfaire les exigences de la présente Norme européenne, elles doivent être réalisées conformément à l'EN 1090-2 pour les éléments en acier et à l'EN 1090-3 pour les éléments en aluminium.

**Tableau 1 — Échantillonnage, évaluation et critères de conformité pour essai de type initial et calcul de type initial**

Caractéristique	Paragraphe des exigences	Méthode d'évaluation	Nombre d'échantillons	Critères de conformité
Tolérances sur les dimensions et la forme	4.2	Contrôle et essai conformément à l'EN 1090-2 ou l'EN 1090-3.	1	5.3
Soudabilité	4.3	Vérification de la conformité des documents de contrôle aux exigences spécifiées pour le produit constitutif.	1	5.4
Ténacité/résistance à la rupture fragile (éléments en acier uniquement)	4.4	Vérification de la conformité des documents de contrôle aux exigences spécifiées pour le produit constitutif.	1	5.5
Capacité portante	4.5, 4.5.2	Calculs conformément à la partie pertinente de l'EN 1993, l'EN 1994, l'EN 1999 ou essais de structures conformément à la Spécification technique européenne correspondante <sup>b)</sup> . Fabrication conforme à la spécification de l'élément et à l'EN 1090-2 ou à l'EN 1090-3 <sup>c)</sup> .	1 <sup>a)</sup>	5.6
Résistance à la fatigue	4.5, 4.5.3	Calculs conformément à la partie pertinente de l'EN 1993, l'EN 1994 ou l'EN 1999 <sup>b)</sup> . Fabrication conforme à la spécification de l'élément et à l'EN 1090-2 ou à l'EN 1090-3 <sup>c)</sup> .	1 <sup>a)</sup>	5.8
Résistance au feu	4.5, 4.5.4	Calculs conformément à l'EN 1993, l'EN 1994 ou l'EN 1999 pour la caractéristique de performance R, ou essai et classement conformément à l'EN 13501-2 pour les caractéristiques de performance R, E, I et/ou M <sup>b)</sup> . Fabrication conforme à la spécification de l'élément et à l'EN 1090-2 ou à l'EN 1090-3 <sup>c)</sup> .	1 <sup>a)</sup>	5.7
Réaction au feu	4.6	Vérification des éléments revêtus conformément à l'EN 13501-1.	1	5.8
Substances dangereuses	4.7	Vérification de la conformité des produits constitutifs aux normes européennes.	1	5.9
Résistance au choc	4.8	Évaluation couverte par la ténacité.	1	5.10
Durabilité	4.9	Exécution de la préparation de surface conformément à la spécification de l'élément, à l'EN 1090-2 ou à l'EN 1090-3.	1	5.11

*a) Un seul calcul doit suffire pour l'évaluation de la conformité. Si la caractéristique est déterminée à l'aide d'essais, le nombre d'échantillons pour essais doit être conforme à l'EN 1990, l'EN 1993, l'EN 1994 et l'EN 1999 pertinent pour l'évaluation des résultats d'essai.*

*b) Si le fabricant doit déclarer les caractéristiques sur la base d'un dimensionnement.*

*c) Conformément à la classe d'exécution faisant l'objet de l'essai de type initial.*

## **EN 1090-1:2009 (F)**

### **6.3 Contrôle de production en usine**

#### **6.3.1 Généralités**

Le fabricant doit établir, documenter et maintenir un système de contrôle de production en usine (CPU) pour assurer que les produits mis sur le marché sont conformes aux caractéristiques de performance déclarées.

Le système de CPU doit comporter des procédures écrites, des contrôles et essais réguliers et/ou des évaluations ainsi que l'utilisation des résultats pour maîtriser les produits constitutifs de l'élément, les équipements, le procédé de production et le produit.

Un système de CPU conforme aux exigences de l'EN ISO 9001 et incluant les exigences spécifiques de la présente Norme européenne est considéré comme satisfaisant aux exigences ci-dessus.

NOTE Un système qualité ne doit pas nécessairement être conforme à l'EN ISO 9001 pour satisfaire les exigences applicables au CPU de la présente Norme européenne.

Les résultats des contrôles, des essais ou des évaluations déclarés dans le système de CPU du fabricant doivent être enregistrés. L'action à entreprendre lorsque les valeurs ou les critères de contrôle ne sont pas satisfaisants doit être enregistrée et conservée pendant la période de temps spécifiée dans les procédures du CPU du fabricant.

L'évaluation du CPU doit être réalisée conformément à l'Annexe B.

#### **6.3.2 Personnel**

La responsabilité, l'autorité et les relations entre le personnel qui dirige, effectue ou vérifie le travail affectant la conformité des produits doivent être définies. Ceci s'applique en particulier au personnel qui doit engager les actions de prévention de non-conformité du produit, les actions en cas de non-conformité et l'identification et l'enregistrement de tout problème de conformité.

Le système de CPU doit décrire les mesures permettant de garantir que le personnel impliqué dans les activités ayant une incidence sur la conformité des éléments dispose des qualifications et de la formation appropriées pour la gamme d'éléments et les classes d'exécution relevant du domaine du fabricant.

#### **6.3.3 Équipement**

Tous les équipements de pesage, de mesure et d'essai ayant une incidence sur la conformité des éléments doivent être étalonnés et vérifiés régulièrement conformément à des procédures, fréquences et critères documentés.

Tous les équipements utilisés dans le procédé de fabrication doivent être contrôlés et entretenus régulièrement afin de garantir que l'utilisation, l'usure et la défaillance ne provoquent pas de divergence significative dans le procédé de fabrication.

Les contrôles et l'entretien doivent être effectués et enregistrés conformément aux procédures écrites du fabricant. Les documents d'enregistrement doivent être conservés pendant la période définie dans les procédures de CPU du fabricant.

#### **6.3.4 Processus de dimensionnement**

Si le dimensionnement est effectué par le fabricant, le système de contrôle de production en usine doit garantir la conformité au dossier de projet, identifier les procédures de contrôle des calculs ainsi que les personnes responsables des calculs.

L'enregistrement doit être suffisamment détaillé et précis pour démontrer que le fabricant s'est acquitté de ses responsabilités concernant le dimensionnement de manière satisfaisante. Les documents d'enregistrement doivent être conservés pendant la période définie dans les procédures de CPU du fabricant.

### 6.3.5 Produits constitutifs utilisés dans la fabrication

Le fabricant doit mettre en œuvre une procédure de contrôle écrite pour vérifier et enregistrer que les produits constitutifs approvisionnés sont conformes à la spécification, et pour s'assurer qu'ils sont utilisés correctement dans la fabrication des éléments. Les exigences de traçabilité des produits constitutifs indiquées dans l'EN 1090-2 et dans l'EN 1090-3 doivent être respectées.

La spécification pour les produits constitutifs utilisés dans la fabrication doit être conservée conformément aux procédures de CPU du fabricant.

NOTE Les exigences pour la traçabilité données dans l'EN 1090-2 et l'EN 1090-3 dépendent de la classe d'exécution.

### 6.3.6 Spécification de l'élément

La fabrication des éléments doit être contrôlée à l'aide d'une spécification de l'élément indiquant toutes les informations nécessaires pour l'élément et de manière suffisamment détaillée pour permettre de le fabriquer et sa conformité d'être évaluée.

La classe d'exécution à appliquer doit être indiquée dans la spécification de l'élément, voir l'EN 1090-2 et l'EN 1090-3.

Le fabricant doit appliquer un plan écrit de contrôle et d'essai pour vérifier et enregistrer que les éléments fabriqués sont conformes à leur spécification de l'élément.

La spécification de l'élément doit être préparée à partir des informations de dimensionnement. Dans la mesure où le fabricant assure la préparation de la spécification de l'élément à partir des informations de dimensionnement, le paragraphe 6.3.4 s'applique.

L'Annexe A donne des recommandations pour la préparation de la spécification de l'élément.

NOTE Dans beaucoup de cas, la responsabilité de la préparation de la spécification de l'élément est partagée entre le fabricant et l'acheteur (ou les concepteurs agissant pour le compte de l'acheteur). La garantie du fabricant sur la conformité d'un élément à la spécification de l'élément ne garantit pas les aspects de dimensionnement non effectués par le fabricant ni que ceux-ci aient été incorporés correctement dans la spécification de l'élément.

### 6.3.7 Évaluation du produit

Le fabricant doit établir des procédures qui garantissent que les valeurs et classes déclarées pour toutes les caractéristiques sont maintenues. Les moyens de contrôle de production des caractéristiques et les méthodes d'échantillonnage pour un élément ou d'évaluation d'une famille doivent être conformes au Tableau 2.

Si la spécification de l'élément comprend des prescriptions relatives à un plan de contrôle et d'essai pour les propriétés de l'élément, alors ces exigences doivent être observées en plus des exigences indiquées dans le Tableau 2.

### 6.3.8 Produits non-conformes

Le fabricant doit avoir des procédures écrites qui spécifient comment traiter des produits non-conformes. De tels cas doivent être enregistrés lorsqu'ils surviennent et ces enregistrements doivent être conservés pendant la période définie dans les procédures écrites du fabricant. Les procédures doivent être conformes selon le cas à l'EN 1090-2 ou à l'EN 1090-3.

**EN 1090-1:2009 (F)****Tableau 2 — Fréquence d'essai du produit faisant partie du contrôle de production en usine**

<b>Caractéristique</b>	<b>Paragraphe des exigences</b>	<b>Méthode d'évaluation</b>	<b>Échantillonnage</b>	<b>Critères de conformité</b>
Tolérances sur les dimensions et la forme	4.2	Contrôles et essais conformément à l'EN 1090-2 ou à l'EN 1090-3	Chaque élément <sup>a)</sup>	5.3
Soudabilité	4.3	Vérification de la conformité des documents de contrôle aux exigences spécifiées pour le produit constitutif	Vérifications documentaires de tous les produits constitutifs utilisés dans la fabrication	5.4
Ténacité/résistance à la rupture fragile (éléments en acier uniquement)	4.4	Vérification de la conformité des documents de contrôle aux exigences spécifiées pour le produit constitutif	Vérifications documentaires de tous les produits constitutifs utilisés dans la fabrication	5.5
Résistance au choc <sup>b)</sup>				5.10
Limite d'élasticité ou résistance à la traction des produits constitutifs utilisés dans la fabrication	4.5	Vérification de la conformité des documents de contrôle aux exigences spécifiées pour le produit constitutif	Vérifications documentaires de tous les produits constitutifs utilisés dans la fabrication	5.2
Caractéristiques structurales influencées par la fabrication régies par le dimensionnement (capacité portante, résistance à la fatigue, résistance au feu)	4.1	Vérification de la conformité du dimensionnement à l'Eurocode pertinent	Vérifier que les calculs sont pertinents et vérifiés en fonction de l'élément fabriqué	5.6.2
Caractéristiques structurales régies par la fabrication	4.5.1	Vérification de la conformité de la fabrication à la spécification de l'élément et à l'EN 1090-2 ou à l'EN 1090-3	Vérification conformément aux exigences de contrôle de l'EN 1090-2 ou de l'EN 1090-3 et à la spécification de l'élément.	5.6.3
Durabilité	4.9	Vérification de la conformité de la fabrication à l'EN 1090-2 et à l'EN 1090-3	Vérification conformément aux exigences de contrôle de l'EN 1090-2 ou de l'EN 1090-3	
<i>a) Cette exigence peut être limitée si les éléments sont fabriqués dans des conditions similaires ou si la géométrie n'est pas critique pour leur usage.</i> <i>b) Voir 4.8 et 5.10.</i>				

## **7 Classification et désignation**

L'élément doit être classé conformément aux classes d'exécution indiquées dans l'EN 1090-2 pour les éléments en acier et dans l'EN 1090-3 pour les éléments en aluminium.

NOTE Les classes d'exécution (EXC) sont définies pour l'acier dans l'EN 1090-2 et pour l'aluminium dans l'EN 1999-1-1. L'EN 1090-2 et l'EN 1090-3 définissent deux types de tolérances, référencées comme tolérances essentielles et tolérances fonctionnelles, et donnent les valeurs numériques des écarts géométriques acceptables.

## **8 Marquage**

L'élément doit être livré avec une marque qui l'identifie clairement, avec référence à la spécification de l'élément.

La frappe à froid ne peut être utilisée que si et où cela a été convenu avec l'acheteur. Pour les exigences et les restrictions applicables au marquage, voir l'EN 1090-2 et l'EN 1090-3.

## **Annexe A**

(informative)

### **Lignes directrices pour la préparation de la spécification de l'élément**

#### **A.1 Généralités**

Cette annexe donne des lignes directrices pour la préparation de la spécification de l'élément en ce qui concerne la personne à qui incombe la tâche de la préparer et la forme que la spécification peut avoir. Les deux principales approches sont décrites ci-dessous, c'est-à-dire que l'acheteur fournit la spécification de l'élément ou le fabricant la fournit. Dans bien des cas, l'acheteur et le fournisseur contribuent ensemble à sa préparation. Dans ces cas, la répartition du travail est un point contractuel qu'il convient de spécifier au moment de l'appel d'offre et de la commande.

#### **A.2 Spécification de l'élément fournie par l'acheteur (SEFA)**

Dans une spécification de l'élément fournie par l'acheteur, l'acheteur fournit les informations techniques nécessaires pour la production de l'élément. Ces informations comprennent la spécification de tous les matériaux et produits constitutifs à utiliser pour toutes les pièces de l'élément. La spécification comprend en outre toutes les informations géométriques nécessaires et les exigences correspondantes pour l'exécution du travail. Il est également nécessaire de faire connaître toute exigence particulière pour l'exécution.

Dans ce cas le travail du fabricant est de fournir un élément conforme à la SEFA et d'effectuer une fabrication conforme à l'EN 1090-2 pour les éléments en acier et à l'EN 1090-3 pour les éléments en aluminium, et d'en délivrer la documentation.

NOTE 1 Il est présumé que le dimensionnement dans ce cas a été déterminé par l'acheteur et qu'il est fait conformément aux dispositions du pays dans lequel l'élément doit être utilisé.

NOTE 2 Cette approche est conforme à la déclaration des caractéristiques de performance du fabricant selon la Méthode 3a du document guide L, voir ZA.3.

#### **A.3 Spécification de l'élément fournie par le fabricant (SEFF)**

Dans une spécification de l'élément fournie par le fabricant, l'acheteur fournit les informations techniques nécessaires pour la production de l'élément et de toutes ses pièces. Dans ce cas, il existe deux options à considérer pour le contenu d'une déclaration de conformité:

Option 1 Le fabricant déclare la géométrie et les propriétés des matériaux de l'élément, et toute autre information nécessaire permettant à des tiers de réaliser un dimensionnement.

NOTE 1 Ceci est conforme à une déclaration des caractéristiques de performance selon la Méthode 1 du document guide L, voir ZA.3.

Option 2 Le fabricant déclare la géométrie et les propriétés des matériaux de l'élément et les caractéristiques structurales résultant du dimensionnement de l'élément.

NOTE 2 Ceci est conforme à une déclaration des caractéristiques de performance selon la méthode 2 si le dimensionnement est réalisé conformément à l'Eurocode et selon la Méthode 3b si le dimensionnement est réalisé conformément à d'autres dispositions de dimensionnement spécifiées par l'acheteur, voir document guide L et ZA.3.

Dans l'option 2, il incombe au fabricant de fournir un élément dont le dimensionnement et la fabrication sont réalisés par le fabricant conformément aux exigences spécifiées dans le dossier de projet de l'élément.

L'acheteur est tenu de fournir au fabricant des informations complètes sur les paramètres nécessaires pour déterminer les caractéristiques structurales ainsi que toute autre information devant être prise en considération pour l'utilisation de l'élément. Ces informations sont nécessaires pour la préparation du dossier de projet qui fait partie intégrante de la livraison du fabricant, sauf accord contraire entre les parties. Une partie des informations consiste à déterminer les valeurs caractéristiques ou les valeurs de calcul des caractéristiques structurales à déclarer.

Pour une SEFA comme pour une SEFF, le fabricant déclare que la fabrication du(des) élément(s) est conforme à l'EN 1090-2 pour les éléments en acier et à l'EN 1090-3 pour les éléments en aluminium.

Le Tableau A.1 donne un résumé des tâches et des livraisons du fabricant pour les différentes méthodes de déclaration de conformité.

**Tableau A.1 — Déclaration des propriétés des éléments structuraux du fabricant en relation avec le marquage CE, selon la méthode de déclaration**

Activité	Tâches et livraison du fabricant			
	Méthode 1	Méthode 2	Méthode 3b	Méthode 3a
Calculs pour dimensionnement de l'élément	Aucune	Oui  Sur la base d'une exigence d'utiliser une norme de produit faisant référence aux parties pertinentes des Eurocodes	Oui  Sur la base d'une exigence d'utiliser le dossier de projet de l'acheteur ou celui du fabricant pour satisfaire la commande du client	Aucune
Base de fabrication	SEFF	SEFF	SEFF	SEFA
Déclaration des propriétés de l'élément	Informations géométriques et sur les matériaux, et toute autre information nécessaire permettant à des tiers de réaliser un dimensionnement	Élément livré conforme à la présente Norme européenne avec référence aux parties pertinentes des Eurocodes, avec résistance(s) donnée(s) comme valeur(s) caractéristique(s) ou valeur(s) de calcul	Élément livré conforme à la SEFF, avec traçabilité par rapport à la commande de l'acheteur	Élément livré conforme à la SEFA

**Annexe B**

(normative)

**Évaluation du contrôle de production en usine****B.1 Généralités**

Cette annexe spécifie les tâches à réaliser pour évaluer le système de CPU afin de garantir l'adéquation du CPU à la fabrication des éléments en acier et/ou en aluminium conformément aux exigences de la présente Norme européenne.

Les tâches dépendent du fait que le fabricant réalise a) la fabrication uniquement ou b) le dimensionnement et la fabrication. Les tâches relevant de ces deux options concernent deux activités d'évaluation :

- Inspection initiale de l'usine et du système de contrôle de la production en usine
- Surveillance continue et évaluation du système de CPU

**B.2 Inspection initiale**

Le système de CPU doit démontrer que les systèmes appliqués pour réaliser un travail conformément à la présente Norme européenne conviennent à la livraison d'éléments conformes aux exigences de la présente Norme européenne. Les tâches d'évaluation initiale concernent la vérification des systèmes pour lesquels les spécificités des tâches sont données dans le Tableau B.1.

**Tableau B.1 — Tâches de l'inspection initiale**

Tâches relatives au dimensionnement <sup>a)</sup>	Tâches relative à l'exécution
<p>Généralités : évaluation des ressources pour les études de structures (locaux, personnel et équipements) adaptées pour réaliser le dimensionnement des éléments en acier et/ou en aluminium couverts par la présente Norme européenne.</p> <p>Ceci comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— évaluation par échantillonnage de la disponibilité et du fonctionnement des équipements et ressources correspondants, par exemple procédures pour calculs manuels et/ou équipements et programmes informatiques,</li> <li>— évaluation des descriptions de postes et des exigences en matière de compétence du personnel,</li> <li>— évaluation des procédures relatives aux dimensionnement, y compris les procédures de contrôle garantissant la conformité.</li> </ul> <p>L'objectif de la tâche est de vérifier que le système de CPU relatif au dimensionnement est adéquat et opérationnel.</p>	<p>Généralités : contrôle et évaluation des ressources pour l'exécution (locaux, personnel et équipements) appropriées à la fabrication des éléments en acier et/ou en aluminium conformément aux exigences spécifiées dans l'EN 1090-2 et l'EN 1090-3.</p> <p>Ceci comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— contrôle et évaluation du système de contrôle interne de vérification de la conformité et des procédures de traitement de toute non-conformité,</li> <li>— évaluation des descriptions de postes et des exigences en matière de compétence du personnel.</li> </ul> <p>Pour le soudage, vérifier que l'usine et l'installation de soudage satisfont les exigences pour le CPU en fonction des équipements et du personnel</p> <p>Il convient que le certificat de soudage comprenne les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— domaine d'application et normes applicables ;</li> <li>— classe(s) d'exécution ;</li> <li>— procédé(s) de soudage ;</li> <li>— matériau(x) de base ;</li> <li>— coordinateur responsable du soudage, voir l'EN ISO 14731 ;</li> <li>— remarques, le cas échéant.</li> </ul> <p>L'objectif de la tâche est de vérifier que le système de CPU pour la fabrication des éléments porteurs en acier et/ou en aluminium peut satisfaire les exigences de la présente Norme européenne.</p>
a) Seulement si les caractéristiques influencées par le dimensionnement doivent être déclarées.	



### B.3 Surveillance continue

Les tâches relatives à la surveillance continue du CPU sont données dans le Tableau B.2.

**Tableau B.2 — Tâches de surveillance continue**

Tâches relatives au dimensionnement <sup>a)</sup>	Tâches relative à l'exécution
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Vérification par échantillonnage que les ressources requises pour réaliser le dimensionnement des éléments correspondants sont disponibles et opérationnelles.</li> <li>— Évaluation par échantillonnage que les équipements et ressources correspondants, par exemple procédures pour calculs manuels et/ou équipements et programmes informatiques, sont opérationnels.</li> <li>— Évaluation des procédures relatives au dimensionnement, y compris les procédures de contrôle garantissant la conformité.</li> </ul> <p>Confirmation du système de CPU relatif au dimensionnement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Vérification par échantillonnage que le système de surveillance des exigences en termes de géométrie, d'utilisation des matériaux et produits constitutifs adéquats et des niveaux de qualité, satisfait aux exigences spécifiées dans l'EN 1090-2 ou l'EN 1090-3.</li> <li>— Contrôle et évaluation du système de contrôle interne de vérification de la conformité et des procédures de traitement de toute non-conformité.</li> </ul> <p>Confirmation du système de CPU pour la fabrication des éléments porteurs en acier et/ou en aluminium.</p>
a) Seulement si les caractéristiques influencées le dimensionnement doivent être déclarées.	

### B.4 Fréquence d'inspection

#### B.4.1 Généralités

La première surveillance doit être réalisée un an après l'évaluation initiale. Si aucune action corrective significative n'est nécessaire, la fréquence d'inspection peut être réduite, à l'exception de l'occurrence de l'une des situations suivantes :

- a) dispositions essentielles nouvelles ou modifiées ;
- b) changement de coordinateur responsable du soudage ;
- c) nouveaux procédés de soudage, type de matériau de base et procès-verbal de qualification d'un mode opératoire de soudage associé (QMOS) ;
- d) nouvel équipement essentiel

#### B.4.2 Intervalles de surveillance

Les intervalles entre les inspections et après la surveillance initiale doivent être conformes à ceux spécifiés dans le Tableau B.3, en l'absence de toute occurrence des situations indiquées en B.4.1 a) à d) :

**Tableau B.3 — Intervalles de surveillance de routine**

Classe d'exécution	Intervalles entre inspections du CPU du fabricant après l'ETI (années)
EXC1 et EXC2	1 — 2 — 3 — 3
EXC3 et EXC4	1 — 1 — 2 — 3 — 3

## **EN 1090-1:2009 (F)**

### **B.4.3 Déclaration du fabricant**

Lorsque l'intervalle entre les inspections est de 2 ou 3 ans, le fabricant doit déclarer chaque année qu'aucune des situations mentionnées ci-dessus n'a eu lieu.

### **B.4.4 Action en cas de non-conformité**

Dans le cas d'une non-conformité majeure et après correction correspondante, les fréquences d'évaluation doivent revenir au régime suivant la surveillance initiale pour lequel les dispositions indiquées dans le Tableau B.3 s'appliquent de nouveau.

NOTE L'EN ISO 19011 donne des recommandations relatives à l'audit des systèmes de management de la qualité.

## **B.5 Rapports**

À l'issue de chaque inspection, un projet de rapport confidentiel doit être élaboré et envoyé au responsable désigné pour le CPU. Le fabricant doit pouvoir porter ses commentaires sur le rapport.

Toute mesure corrective prise ou planifiée dans le cadre de l'activité de suivi issue du projet de rapport doit être surveillée et examinée lors d'une inspection ultérieure.

À la réception de la réponse du fabricant, une évaluation et un rapport final doivent être préparés.

## Annexe ZA

(informative)

### Articles de la présente Norme européenne concernant les dispositions de la Directive UE sur les Produits de construction (DPC)

#### ZA.1 Domaine d'application et caractéristiques pertinentes

La présente Norme européenne a été élaborée dans le cadre du Mandat M 120, «Produits de construction métallique et produits connexes» donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange.

Les articles de la présente Norme européenne qui apparaissent dans la présente Annexe satisfont aux exigences du mandat donné dans le cadre de la directive de l'UE sur les produits de construction (89/106/CEE).

La conformité à ces articles confère une présomption d'aptitude des éléments structuraux couverts par la présente Annexe pour les emplois qui sont indiqués ici même ; il faut faire référence à l'information accompagnant le marquage CE.

**AVERTISSEMENT — D'autres exigences et d'autres Directives UE, n'affectant pas l'aptitude à l'emploi pour les utilisations prévues, peuvent être applicables aux éléments structuraux relevant du domaine d'application de la présente Norme européenne.**

NOTE 1 En complément des paragraphes spécifiques relatifs aux substances dangereuses présents dans la présente norme, il peut exister d'autres exigences applicables aux produits couverts par le domaine d'application de la présente norme (par exemple transposition de réglementation européenne, réglementations nationales et dispositions administratives nationales). Pour être conforme aux dispositions de la Directive UE Produits de construction, il est nécessaire de respecter également ces exigences, où et quand elles s'appliquent.

NOTE 2 Une base de données informative sur les dispositions européennes et nationales concernant les substances dangereuses est disponible sur le site CIRCA de la Commission «substances dangereuses» (accessible à l'adresse [entrconstruction@ec.europa.eu](mailto:entrconstruction@ec.europa.eu)).

Cette Annexe établit les conditions du marquage CE d'éléments structuraux de construction métallique destinés à leur utilisation dans des structures en acier et en aluminium ou des structures mixtes acier-béton, dans lesquelles les éléments peuvent être fabriqués à partir de produits laminés à chaud, formés à froid ou à partir d'autres technologies, produits à partir de sections/profilés de différentes formes, produits plats (plaques, tôle, bande), barres, pièces coulées, pièces forgées en acier et en aluminium.

Cette Annexe a le même domaine d'application que l'Article 1 de la présente Norme européenne.

Le Tableau ZA.1 indique les exigences pour les caractéristiques de performance des éléments et kits en acier et en aluminium pour la construction et les travaux de génie civil.

**EN 1090-1:2009 (F)****Tableau ZA.1 — Articles traitant des caractéristiques de performance**

<b>E. E. a)</b>	<b>Caractéristique de performance</b>	<b>Paragraphes spécifiant les exigences</b>	<b>Niveaux ou classes</b>	<b>Notes</b>
1	Tolérances sur les dimensions et la forme	4.2, 5.3		Tolérances à déclarer selon les limites pour les tolérances essentielles de l'EN 1090-2 ou de l'EN 1090-3
1	Soudabilité	4.3, 5.4		Cette caractéristique est déclarée par référence aux matériaux constitutifs en faisant référence à leur(s) norme(s) EN
1	Ténacité	4.4, 5.5		Pour les éléments en acier, la valeur de ténacité peut être obtenue par l'essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy, selon l'EN 1993-1-10.
	Résistance au choc	4.8, 5.10		Pour les éléments en aluminium, la déclaration de cette caractéristique n'est pas requise
1	Capacité portante <sup>b)</sup>	4.5.1, 4.5.2, 5.6.2		Cette caractéristique peut être déclarée selon la méthode indiquée dans ZA.3.3. Classes d'exécution à spécifier conformément à l'EN 1090-2 ou à l'EN 1090-3
1	Résistance à la fatigue <sup>b)</sup>	4.5.1, 4.5.3, 5.6.2		Cette caractéristique peut être déclarée selon la méthode indiquée dans ZA.3.3. Classes d'exécution à spécifier conformément à l'EN 1090-2 ou à l'EN 1090-3
2	Résistance au feu <sup>b)</sup>	4.5.1, 4.5.4, 5.7		Cette caractéristique peut être déclarée selon la méthode indiquée dans ZA.3.3 (R, E, I et/ou M et le classement requis)
2	Réaction au feu	4.6, 5.8		Classe A1 pour les éléments non revêtus. Pour les éléments revêtus, classement selon l'EN 13501-1 par classe. Dans ce contexte, les procédés d'anodisation et de galvanisation ne sont pas considérés comme des revêtements
3	Rejet de cadmium et de ses composés	4.7, 5.9		Cette caractéristique est déclarée par référence à la norme EN pour les produits constitutifs utilisés.
3	Émission de radioactivité	4.7, 5.9		Cette caractéristique est déclarée par référence à la norme EN pour les produits constitutifs utilisés
	Durabilité	4.9, 5.11		La caractéristique à déclarer selon les exigences de la spécification de l'élément
a) E.E = Exigences essentielles, voir DPC.				
b) Ces caractéristiques de performance sont définies comme caractéristiques structurales.				

L'exigence sur une caractéristique donnée n'est pas applicable dans les États membres où il n'existe aucune exigence réglementaire sur cette caractéristique pour l'usage prévu du produit. Dans ce cas, les fabricants mettant leurs produits sur les marchés de ces États membres ne sont pas obligés de déterminer ni de déclarer la performance de leurs produits concernant cette caractéristique, et l'option «Aucune performance déterminée» (APD) peut être utilisée dans les informations accompagnant le marquage CE (voir ZA.3). Cependant, l'option APD ne peut pas être utilisée lorsque cette caractéristique est sujette à une valeur seuil. Aucune valeur seuil ne s'applique aux caractéristiques de performance énumérées dans le Tableau ZA.1, sauf lorsque les caractéristiques de performance sont déclarées sur la base des propriétés des produits constitutifs fondées sur des valeurs seuils, par exemple soudabilité et ténacité pour des éléments en acier.

## ZA.2 Procédures d'attestation de conformité des éléments structuraux en acier et en aluminium

### ZA.2.1 Système d'attestation de la conformité

Le système d'attestation de la conformité du Mandat M/120 «Produits de construction métallique et produits connexes» indiqué(s) dans le Tableau ZA.1 conformément à la Décision de la Commission 98/214/CE amendée par 01/596/CE telle que donnée dans l'Annexe 3 du mandat pour les «Éléments de construction métallique structuraux», est donné dans le Tableau ZA.2 pour l'(les) usage(s) prévu(s) indiqué(s).

**Tableau ZA.2 — Système d'attestation de la conformité pour les éléments structuraux en acier et en aluminium**

Produit	Emploi prévu	Niveau(x) ou classe(s)	Système d'attestation de la conformité
Éléments structuraux en acier et en aluminium	Utilisation structurale dans tous types d'ouvrages de construction		2+
Système 2+ : voir DPC Annexe III.2 (ii) Première possibilité, comportant une certification du contrôle de production en usine par un organisme agréé, sur la base de son inspection initiale et du contrôle de production en usine ainsi que d'une surveillance continue, d'une évaluation et d'une approbation du contrôle de production en usine			

### ZA.2.2 Attribution des tâches

L'attribution des tâches pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux en acier et en aluminium est indiquée dans le Tableau ZA.3.

**Tableau ZA.3 — Attribution des tâches pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux en acier et en aluminium**

Tâches			Teneur de la tâche	Articles à appliquer pour l'évaluation de la conformité
Tâches sous la responsabilité du fabricant	Essai de type initial		Paramètres pertinents relatifs aux caractéristiques de performance du Tableau ZA.1	6.2
	Contrôle de production en usine (CPU)		Paramètres pertinents relatifs aux caractéristiques de performance du Tableau ZA.1	6.3
	Échantillonnage, essais et inspection à l'usine		Caractéristiques pertinentes du Tableau ZA.1	Tableau 2
Tâches de l'organisme de certification	Certification du CPU par un organisme certifié sur la base de :	Inspection initiale de l'usine et du CPU	Paramètres pertinents relatifs aux caractéristiques du Tableau ZA.1	6.3 et Annexe B
		Surveillance continue, évaluation et approbation du CPU	Paramètres pertinents relatifs aux caractéristiques du Tableau ZA.1	6.3 et Annexe B

### ZA.2.3 Déclaration de conformité

Lorsque la conformité aux dispositions de cette annexe est satisfaite et que l'organisme notifié a établi le certificat mentionné ci-dessous, le fabricant ou son agent établi dans l'EEE (Espace économique Européen) doit préparer et conserver une déclaration de conformité qui autorise l'apposition du symbole relatif au marquage CE. Cette déclaration doit comprendre :

— le nom et l'adresse du fabricant ou de son représentant agréé établi dans l'EEE, et le lieu de production ;

NOTE Le fabricant peut également être la personne responsable de la mise du produit sur le marché dans l'EEE, s'il est responsable du marquage CE.

## EN 1090-1:2009 (F)

- la description du produit (type, identification, usage, etc.), et une copie des informations accompagnant le marquage CE, voir ZA.3 ;

NOTE Si certaines informations requises pour la Déclaration figurent déjà dans les informations du marquage CE, elles n'ont pas besoin d'être reproduites.

- les dispositions auxquelles le produit est conforme (par exemple Annexe ZA de la présente Norme européenne) ;
- les conditions particulières applicables à l'utilisation du produit (par exemple dispositions relatives à l'utilisation sous certaines conditions, etc.) ;
- le numéro du certificat de contrôle de production en usine qui l'accompagne ;
- le nom et la fonction de la personne habilitée à signer la déclaration au nom du fabricant.

Cette déclaration et le certificat doivent être accompagnés d'un certificat de contrôle de production en usine, établi par l'organisme notifié qui doit contenir, en plus des informations ci-dessus, les éléments suivants :

- le nom et l'adresse de l'organisme notifié ;
- le numéro du certificat de contrôle de production en usine ;
- les conditions et la période de validité du certificat, si applicable ;
- le nom et la fonction de la personne habilitée à signer le certificat.

Elle doit être disponible sur demande et présentée dans la (les) langue(s) acceptable(s) de l'Etat Membre dans lequel le produit doit être utilisé.

## ZA.3 Marquage CE et étiquetage

### ZA.3.1 Généralités

Le fabricant ou son représentant autorisé établi dans l'EEE est responsable de l'apposition du marquage CE. Le symbole du marquage CE apposé doit être conforme à la directive 93/68/CE et doit être visible sur l'élément ou peut être sur l'étiquette d'accompagnement, l'emballage ou la documentation commerciale.

Les informations suivantes doivent être ajoutées au symbole de marquage CE :

- le numéro d'identification de l'organisme de certification pour le CPU ;
- le nom ou la marque d'identification et l'adresse légale du fabricant ;
- les deux derniers chiffres de l'année d'apposition de la marque ;
- le numéro du certificat de contrôle CE de production en usine ;
- la référence à la présente Norme européenne ;
- la description des produits : nom générique, matériaux, dimensions et usage prévu ;
- les informations sur les caractéristiques essentielles pertinentes extraites du Tableau ZA.1 qui sont énumérées dans l'article correspondant ZA.3.2, ZA.3.3 ou ZA.3.4 ;
- «Aucune performance déterminée» pour les caractéristiques où ceci s'applique ;
- la classe d'exécution de l'élément en se référant soit à l'EN 1090-2, soit à l'EN 1090-3 ;
- la référence à la spécification de l'élément.

En complément des informations spécifiques relatives aux substances dangereuses présentées plus haut, il convient également que le produit soit accompagné, quand et où cela est requis et sous la forme appropriée, d'une documentation listant toutes les autres législations relatives aux substances dangereuses auxquelles la conformité est déclarée, ainsi que toutes les informations exigées par ces législations.

### ZA.3.2 Déclaration des propriétés du produit par les propriétés du matériau et les données géométriques

Toutes les données nécessaires pour déterminer les caractéristiques structurales de l'élément, selon les réglementations pour le dimensionnement en vigueur sur le lieu d'utilisation de l'élément, doivent être déclarées.


En référence au Tableau ZA.1 et aux informations citées au ZA.3.1, les propriétés suivantes doivent être déclarées :

- données géométriques (tolérances sur les dimensions et la forme) ;
- soudabilité — Si requise, sinon, la mention APD peut être déclarée ;
- ténacité pour les produits en acier ;
- réaction au feu. Déclarer que les matériaux sont classés comme étant de Classe A1 ou, dans le cas d'un revêtement à teneur organique supérieure à 1 %, la classe de teneur organique correspondante ;
- rejet de cadmium et de ses composés. Déclarer «APD» ;
- émission de radioactivité. Déclarer «APD» ;
- durabilité. A déclarer conformément à la spécification de l'élément ;
- classe d'exécution (EXC) ;
- référence à la spécification de l'élément.

Une marque unique doit être utilisée pour identifier l'élément et assurer sa traçabilité par rapport à sa spécification d'élément et aux informations de fabrication. (Dans les exemples, «M» est utilisé comme préfixe pour la marque).

Les Figure ZA.1 et ZA.2 donnent un modèle de marquage CE appliqué au cas des paramètres nécessaires pour déterminer les propriétés concernant la résistance mécanique et la stabilité ainsi que la résistance au feu, conformément aux réglementations pour le dimensionnement en vigueur sur le lieu d'utilisation de l'élément, ainsi que les informations nécessaires pour évaluer sa durabilité et ses propriétés d'aptitude au service.

NOTE Cette méthode de déclaration des propriétés de l'élément est conforme à la Méthode 1 du Document guide L.

 01234	<p><i>Marquage CE de conformité, consistant en symbole «CE» indiqué dans la directive 93/68/CEE</i></p> <p><i>Numéro d'identification de l'organisme notifié</i></p> <p><i>Nom ou marque d'identification et adresse légale du producteur</i>  <i>Les deux derniers chiffres de l'année où la marque est apposée</i>  <i>Numéro du certificat</i></p> <p><i>N° de la Norme européenne</i>  <i>Description du produit</i></p> <p style="text-align: center;"><i>et</i></p> <p><i>informations sur les caractéristiques soumises à réglementation</i></p>
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050  08  01234-CPD-00234	
<b>EN 1090-1</b> Poutre en acier soudé — M 346 <b>Tolérances sur les données géométriques :</b> <b>EN 1090-2</b> <b>Soudabilité : acier S235J0selon l'EN 10025.2</b> <b>Ténacité : 27 J à 0 °C</b> <b>Réaction au feu : matériau classé : Classe A1</b> <b>Rejet de cadmium : APD</b> <b>Émission de radioactivité : APD</b> <b>Durabilité : Préparation de surface</b> <b>selon l'EN 1090-2, degré</b> <b>de préparation P3. Surface peinte</b> <b>selon l'EN ISO 12944-5, S.1.09</b> <b>Caractéristiques structurales :</b> <b>Calcul : APD.</b> <b>Fabrication : selon la spécification</b> <b>de l'élément CS-034/2006</b> <b>et l'EN 1090-2, classe d'exécution EXC2</b>	

**Figure ZA.1 — Exemple d'informations de marquage CE des propriétés d'un produit par des propriétés du matériau et des données géométriques**

EN 1090-1:2009 (F)

<div><div><div>CE</div><div>01234</div></div></div>	<div>Marquage CE de conformité, consistant en symbole «CE» indiqué dans la directive 93/68/CEE</div>
<div><div>Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050</div><div>08</div><div>01234-CPD-00234</div></div>	<div>Numéro d'identification de l'organisme notifié</div>
<div><div>EN 1090-1</div><div>Poutre en aluminium soudé — M 196</div><div>Tolérances sur les données géométriques : EN 1090-3</div><div>Soudabilité : EN AW-6082 T6 et EN AW — 5083 O selon l'EN 1011-4 et l'EN 1999-1-1</div><div>Ténacité : non requise pour les produits en aluminium</div><div>Réaction au feu : matériau classé : Classe A1</div><div>Rejet de cadmium : APD</div><div>Émission de radioactivité : APD</div><div>Durabilité : Non revêtu, APD</div><div>Caractéristiques structurales : Calcul : APD.</div><div>Fabrication : selon la spécification de l'élément CS-A42/2006 et à l'EN 1090-3, classe d'exécution EXC3</div></div>	<div>Nom ou marque d'identification et adresse légale du producteur</div> <div>Les deux derniers chiffres de l'année où la marque est apposée</div> <div>Numéro du certificat</div> <div>N° de la Norme européenne</div> <div>Description du produit</div> <div>et</div> <div>informations sur les caractéristiques soumises à réglementation</div>

Figure ZA.2 — Exemple d'informations de marquage CE des propriétés d'un produit par des propriétés du matériau et des données géométriques



### ZA.3.3 Déclaration de la (des) valeur(s) de résistance de l'élément

Conformément à cette méthode, la déclaration doit comprendre la résistance mécanique de l'élément, déterminée conformément aux normes européennes sur le calcul des structures, les Eurocodes, faisant référence à une ou plusieurs situations de charge spécifiées indiquées dans le dossier de projet/calcul. En référence au Tableau ZA.1 et aux informations énumérées au ZA.3.1, les propriétés suivantes doivent être couvertes par la déclaration :

- données géométriques (tolérances sur les dimensions et la forme) ;
- soudabilité — Si requise, sinon, la mention APD peut être déclarée ;
- ténacité pour les produits en acier ;
- réaction au feu. Déclarer que les matériaux sont classés comme étant de Classe A1 ou, dans le cas d'un revêtement avec teneur organique supérieur à 1 %, la classe de la teneur organique correspondante ;
- rejet de cadmium et de ses composés. Déclarer «APD» ;
- émission de radioactivité. Déclarer «APD» ;
- durabilité. A déclarer conformément à la spécification de l'élément.

#### Caractéristiques structurales :

- capacité portante ;
- résistante à la fatigue ;
- résistance au feu ; dimensionnement : référence aux calculs et à l'utilisation des Paramètres Déterminées Nationalement (PDN) pour les Eurocodes EN pertinents ;
- fabrication : référence à la spécification de l'élément et à la partie correspondante de l'EN 1090, y compris la classe d'exécution (EXC) qui s'applique.

Les valeurs des caractéristiques structurales peuvent être les valeurs caractéristiques ou les valeurs de calcul.

NOTE 1 Les caractéristiques structurales sont soit toutes basées sur les valeurs caractéristiques, soit toutes basées sur les valeurs de calcul, conformément aux définitions des termes concernés indiquées dans les Eurocodes pertinents. La méthode de dimensionnement peut être basée sur l'Eurocode au moyen soit des valeurs recommandées pour les PDN dans les Eurocodes, soit des PDN provenant de l'Annexe nationale correspondant au lieu du marché prévu. Il convient que le document de l'évaluation enregistré indique dans son titre les bases et les Annexes nationales qui ont été utilisées comme étant appropriées. Si les caractéristiques structurales sont évaluées par des calculs, les calculs doivent être tous basés sur un ensemble cohérent de normes de dimensionnement.

NOTE 2 La méthode de déclaration des propriétés des éléments à l'aide des Eurocodes est conforme à la méthode 2 du Document guide L. Pour l'utilisation d'autres dispositions pour le dimensionnement que les Eurocodes, la méthode 3b s'applique.

NOTE 3 Les caractéristiques d'un élément peuvent être déclarés de deux façons en utilisant la méthode 2. La première possibilité est montrée avec la Figure ZA.2 et s'applique aux éléments qui sont calculés selon les Eurocodes et pour lesquels le lieu du montage est connu, désigné option 2a. La seconde possibilité s'applique aux éléments qui sont calculés selon les Eurocodes et pour lesquels le lieu du montage est inconnu, désigné option 2b (aucun exemple donné).

Il convient d'utiliser une marque unique pour identifier l'élément et assurer sa traçabilité par rapport à sa spécification d'élément et aux informations de fabrication. (Dans les exemples, «M» est utilisé comme préfixe pour la marque).

La Figure ZA.3 donne un modèle de marquage CE dans un cas où les paramètres concernant la résistance mécanique et la résistance au feu sont déterminés à l'aide des Eurocodes. Ceci est un exemple de l'option 2a de la méthode 2.

*Marquage CE de conformité,  
consistant en symbole «CE»  
indiqué dans la directive 93/68/CEE*

*Numéro d'identification  
de l'organisme notifié*

*Nom ou marque d'identification  
et adresse légale du producteur*

*Les deux derniers chiffres de l'année  
où la marque est apposée*

*Numéro du certificat*

*N° de la Norme européenne*

*Description du produit*

*et*

*informations sur les caractéristiques  
soumises à réglementation*

32

### ZA.3.4 Déclaration de conformité avec une spécification fournie pour un élément

Selon cette méthode, la déclaration doit couvrir la situation où l'élément est conçu par d'autres personnes que le fabricant. Les exigences s'appliquant à la fabrication de l'élément sont identifiées par la spécification de l'élément qui est basée sur les informations provenant du dimensionnement de l'élément. La spécification de l'élément est préparée par l'acheteur ou par l'acheteur en coopération avec le fabricant.

En référence au Tableau ZA1 et aux informations énumérées au ZA.3.1, les propriétés suivantes doivent être couvertes par la déclaration :

- données géométriques (tolérances sur les dimensions et la forme) ;
- soudabilité — Si nécessaire, sinon, la mention APD peut être déclarée ;
- ténacité pour les produits en acier ;
- réaction au feu. Déclarer que les matériaux sont classés comme étant de Classe A1 ou, dans le cas d'un revêtement avec teneur organique supérieur à 1 %, la classe de la teneur organique correspondante;
- rejet de cadmium et de ses composés. Déclarer «APD» ;
- émission de radioactivité. Déclarer «APD» ;

#### Caractéristiques structurales :

- référence au dimensionnement par un tiers (acheteur) ;
- fabrication : référence à la spécification de l'élément et à la partie correspondante de l'EN 1090, y compris la classe d'exécution (EXC) qui s'applique.

Il convient d'utiliser une marque unique pour identifier l'élément et assurer sa traçabilité par rapport à sa spécification d'élément et aux informations de fabrication. (Dans les exemples, «M» est utilisé comme préfixe pour la marque).

La Figure ZA.4 donne un modèle de marquage CE appliqué à un cas où les paramètres concernant la résistance mécanique et la résistance au feu sont déterminées par d'autres que le fabricant, et où les propriétés concernant la résistance mécanique et la stabilité et la résistance au feu sont déterminées conformément aux exigences applicables aux ouvrages sur le lieu d'utilisation de l'élément.

NOTE Cette méthode de déclaration des propriétés de l'élément est conforme à la méthode 3a du Document guide L.

*Marquage CE de conformité,  
consistant en symbole «CE»  
indiqué dans la directive 93/68/CEE*

*Numéro d'identification  
de l'organisme notifié*

*Nom ou marque d'identification  
et adresse légale du producteur*

*Les deux derniers chiffres de l'année  
où la marque est apposée*

*Numéro du certificat*

*N° de la Norme européenne*

*Description du produit*

*et*

*informations sur les caractéristiques  
soumises à réglementation*

34

### ZA.3.5 Déclaration de la (des) valeur(s) de résistance de l'élément à partir de la commande de l'acheteur

Selon cette méthode, la déclaration doit comprendre la résistance mécanique de l'élément, déterminée selon la commande de l'acheteur, par référence au dossier de projet. Selon le Tableau ZA.1 et les informations spécifiées en ZA.3.1, les propriétés suivantes doivent être couvertes par la déclaration :

- données géométriques (tolérances sur les dimensions et la forme) ;
- soudabilité — Si nécessaire, sinon, la mention APD peut être déclarée ;
- ténacité des produits structuraux en acier ;
- réaction au feu — Déclarer que les matériaux sont classés, Classe A1 ou, dans le cas d'un revêtement avec teneur organique supérieur à 1 %, la classe de la teneur organique correspondante ;
- rejet de cadmium et de ses composés — Déclarer «APD» ;
- émission de radioactivité — Déclarer «APD» ;
- durabilité — À déclarer conformément à la commande de l'acheteur et à spécifier dans la spécification de l'élément.

#### Caractéristiques structurales :

- dossier de projet, normes et autres spécifications de dimensionnement ;
- capacité portante ;
- résistance à la fatigue ;
- résistance au feu ;
- référence aux calculs ;
- fabrication : référence à la spécification de l'élément et à la partie correspondante de l'EN 1090, y compris la classe d'exécution (EXC) appliquée.

Les valeurs des caractéristiques structurales peuvent être les valeurs caractéristiques ou les valeurs de calcul.

NOTE 1 Les caractéristiques structurales sont fondées sur les valeurs caractéristiques ou sur toutes les valeurs de calcul conformément aux définitions des termes données dans les dispositions de dimensionnement correspondantes. Si les caractéristiques structurales sont évaluées par calculs, les calculs doivent être tous basés sur un ensemble cohérent de normes de dimensionnement.

NOTE 2 La méthode de déclaration des propriétés de l'élément selon cette méthode est conforme à la Méthode 3b dans le Document guide L.

Il convient d'utiliser une marque unique pour identifier l'élément et assurer sa traçabilité par rapport à sa spécification d'élément et aux informations de fabrication. (Dans les exemples, «M» est utilisé comme préfixe pour la marque).

La Figure ZA.5 donne un modèle de marquage CE lorsque les paramètres relatifs à la résistance mécanique et à la résistance au feu sont déterminés en utilisant les dispositions nationales.

EN 1090-1:2009 (F)

<div><div>CE</div><div>01234</div></div>
<div>Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050</div> <div>08</div> <div>01234-CPD-00234</div>
<div>EN 1090-1</div> <div>4 poutres soudées en acier pour le pont de Bergen — M 314</div> <div>Tolérances sur les données géométriques : EN 1090-2.</div> <div>Soudabilité : S235J0 selon l'EN 10025-2.</div> <div>Ténacité : 27 Joule à 0 °C.</div> <div>Réaction au feu : Matériau classé : Classe A1.</div> <div>Rejet de cadmium : APD.</div> <div>Émission de radioactivité : APD.</div> <div>Durabilité : Préparation de surface conformément à l'EN 1090-2, degré de préparation P3.</div> <div>Surface peinte selon l'EN ISO 12944, voir spécification de l'élément pour de plus amples informations.</div> <div>Caractéristiques structurales :</div> <div>Capacité portante : Dimensionnement selon NS 3472 et spécification RW 302 de l'administration ferroviaire, voir dossier de projet et les calculs joints, DC 501/06</div> <div>Résistance à la fatigue : RW 302</div> <div>Résistance au feu : APD</div> <div>Fabrication : selon la spécification de l'élément CS-506/2006, et l'EN 1090-2. EXC3</div>

<div>Marquage CE de conformité, consistant en symbole «CE» indiqué dans la directive 93/68/CEE</div> <div>Numéro d'identification de l'organisme notifié</div>
<div>Nom ou marque d'identification et adresse légale du producteur</div> <div>Les deux derniers chiffres de l'année où la marque est apposée</div> <div>Numéro du certificat</div> <div>N° de la Norme européenne</div> <div>Description du produit</div> <div>et</div> <div>informations sur les caractéristiques soumises à réglementation</div>

Figure ZA.5 — Exemple d'informations de marquage CE par des valeurs de résistance de l'élément déclarées par le fabricant sur la base de la commande de l'acheteur

## Bibliographie

- [1] Guidance paper F: Durability and the Construction Products Directive.
- [2] Guidance paper L: Application and use of Eurocodes.
- [3] EN ISO 1011-4, *Soudage — Recommandations pour le soudage des matériaux métalliques — Partie 4 : Soudage à l'arc de l'aluminium et des alliages d'aluminium.*
- [4] EN 10025-5, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 5 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique.*
- [5] EN ISO 15607, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Règles générales* (ISO 15607:2003).
- [6] EN 14782, *Plaques métalliques autoportantes pour couverture, bardages extérieur et intérieur et cloisons — Spécification de produit et exigences.*
- [7] EN 14783, *Tôles et bandes métalliques totalement supportées pour couvertures, bardages extérieur et intérieur — Spécification de produit et exigences.*
- [8] EN ISO 15609 (toutes parties), *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage.*
- [9] EN 10088 (toutes parties), *Aciers inoxydables.*
- [10] EN ISO 12944-1, *Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture — Partie 1 : introduction générale* (ISO 12944-1:1998).
- [11] EN ISO 19011, *Lignes directrices pour l'audit des systèmes de management de la qualité et/ou de management environnemental.*